

(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 072 352 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

31.01.2001 Patentblatt 2001/05

(51) Int. Cl.⁷: **B23K 35/02, B23K 9/20**

(21) Anmeldenummer: **00114199.3**

(22) Anmeldetag: **14.07.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **30.07.1999 DE 19935980**

(71) Anmelder:

KNORR-BREMSE

Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH

80809 München (DE)

(72) Erfinder:

• **Rothgänger, Kurt**

80687 München (DE)

• **Englberger, Severin**

94342 Irlbach (DE)

(54) **Bauteil aus Nicht-AL-Metall sowie Verfahren zur Verbindung eines aus Nicht-AL-Metall gefertigten Bauteiles mit einem aus Aluminium gefertigten Werkstück**

(57) Bauteil aus Nicht-AL-Metall sowie Verfahren zur Verbindung eines aus Nicht-AL-Metall gefertigten Bauteiles mit einem aus Aluminium gefertigten Werkstück. Die Erfindung beschreibt eine wirtschaftlich sinnvolle Möglichkeit, ein aus Nicht-AL-Metall hergestelltes Bauteil mit einem aus Aluminium gefertigten Werkstück zu verbinden. Es wird vorgeschlagen, zunächst an dem aus Nicht-AL-Metall hergestellten Bauteil (2) ein Verbindungsstück (5) aus Aluminium anzubringen, was im wirtschaftlich sinnvollen Reibschweiß-Verfahren ohne weiteres möglich ist. Dieses Verbundwerkstück (1) kann dann ebenfalls wiederum sehr wirtschaftlich an einem aus Aluminium hergestellten Werkstück im Bolzenschweiß-Verfahren, WIG-Schweiß-Verfahren, durch Hartlöten oder durch andere, für die Verbindung von Aluminiumwerkstücken geeignete Fügeverfahren festgelegt werden.

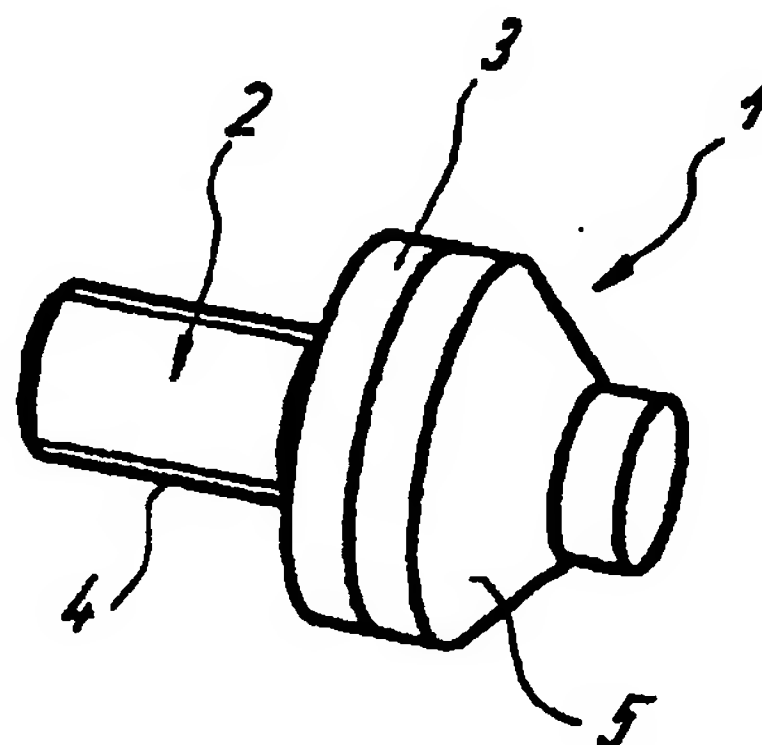


Fig. 1

EP 1 072 352 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Bauteil aus Nicht-AL-Metall, insbesondere aus nichtrostendem Stahl mit einem stirnseitigen Ende, vorzugsweise ein Bolzen bzw. ein an einem stirnseitigen Ende mit einem Flansch versehener Bolzen zur Befestigung an einem aus Aluminium gefertigten Werkstück.

[0002] Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zur Verbindung eines aus Nicht-AL-Metall, insbesondere aus nichtrostendem Stahl hergestellten Bauteiles mit einem aus Aluminium gefertigten Werkstück.

[0003] Es ist bekannt, daß aus Nicht-AL-Metall bestehende Bauteile praktisch nur durch das bekannte Reibschweißen wirtschaftlich mit einem aus Aluminium gefertigten Werkstück im Schweißverfahren verbunden werden können.

[0004] Für den wirtschaftlichen Einsatz des Reibschweißens fehlen häufig in der Praxis aber die dafür erforderlichen Voraussetzungen, weshalb der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde liegt, ein aus Nicht-AL-Metall hergestelltes Bauteil gemäß dem Oberbegriff so zu gestalten, daß dieses problemlos im Schweißverfahren an einem aus Aluminium gefertigten Werkstück festgelegt werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an dem Bauteil stirnseitig ein Verbindungsstück aus Aluminium im Reibschweiß-Verfahren angeschweißt ist.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt insoweit der Gedanke zugrunde, ein aus Nicht-AL-Metall bestehendes Bauteil, beispielsweise einen Bolzen oder einen an einem stirnseitigen Ende mit einem Flansch versehenen Bolzen. In einem separaten Arbeitsschritt im bekannten Reibschweiß-Verfahren mit einem Verbindungsstück aus Aluminium fest zu verbinden, welches dann dazu benutzt werden kann, dieses Bauteil auf wirtschaftliche Art und Weise an einem aus Aluminium gefertigten Werkstück festlegen zu können. Hierfür sind wirtschaftliche Schweiß- oder Fügeverfahren bekannt, wie zum Beispiel das sogenannte Bolzen-Schweißen (siehe DE 195 39 791 A1), das WIG-Schweißen oder auch das Hartlöten.

[0007] Die Verbindung zwischen dem aus Nicht-AL-Metall hergestellten Bauteil, insbesondere in Form eines Bolzens oder dergleichen, mit einem entsprechenden Verbindungsstück, kann in praktisch allen Fällen im wirtschaftlichen Reibschweiß-Verfahren erfolgen, so daß zwar auf der einen Seite ein gewisser Mehraufwand durch die Verbindung zwischen dem aus Nicht-AL-Metall hergestellten Bauteil und dem Verbindungsstück in Kauf genommen werden muß, dafür wird aber sichergestellt, daß das „Verbund-Bauteil“ einfach, sicher und preiswert an einem aus Aluminium bestehenden Werkstück angeschweißt oder angelötet werden kann.

[0008] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Verbindung eines aus Nicht-AL-Metall, insbesondere

nichtrostendem Stahl, hergestellten Bauteiles, mit einem aus Aluminium gefertigten Werkstück.

[0009] Erfindungsgemäß wird an dem mit dem aus Aluminium gefertigten Werkstück zu verbindenden Bauteil aus Nicht-AL-Metall zunächst ein Verbindungsstück aus Aluminium im Reibschweiß-Verfahren befestigt und danach wird dieses Verbundwerkstück an dem aus Aluminium hergestellten Werkstück im Bolzenschweiß-Verfahren, WIG-Schweiß-Verfahren, durch Hartlöten oder durch andere, für die Verbindung von Aluminiumwerkstücken geeignete Fügeverfahren festgelegt.

[0010] Die Erfindung wird anhand der beigefügten Zeichnung im folgenden noch einmal ausführlich erläutert.

[0011] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Bauteiles zur Festlegung an einem aus Aluminium gefertigten Werkstückes

Fig. 2 eine Seitenansicht des Bauteiles gemäß Figur 1

[0012] In den Figuren 1 und 2 ist mit dem Bezugszeichen 1 insgesamt ein Verbundwerkstück bezeichnet, welches zur Festlegung an einem (nicht dargestellten), aus Aluminium gefertigten Werkstück bestimmt ist.

[0013] Das Verbundwerkstück 1 besteht aus einem aus Nicht-AL-Metall, insbesondere aus nichtrostendem Stahl, hergestellten Bauteil 2, hier in Form eines mit einem Flansch-3 versehenen Bolzens 4 und aus einem Verbindungsstück 5 aus Aluminium. Das aus Nicht-AL-Metall gefertigte Bauteil 2 ist mit dem Verbindungsstück 5 aus Aluminium im bekannten Reibschweiß-Verfahren fest verbunden. Das dieser Art gebildete Verbundwerkstück 1 kann nun auf wirtschaftlich vernünftige Art und Weise an einem aus Aluminium hergestellten Werkstück festgelegt werden, und zwar durch alle für die Verbindung von Aluminiumwerkstücken untereinander geeignete Fügeverfahren, insbesondere durch das bekannte Bolzenschweiß-Verfahren, oder durch das WIG-Schweiß-Verfahren oder durch Hartlöten. Bevorzugt besteht das Verbundwerkstück 1 aus ausschließlich rotationssymmetrischen Teilen, wobei dies allerdings nicht zwingend notwendig ist. Grundsätzlich können auch nicht rotationssymmetrische Teile im Reibschweiß-Verfahren miteinander verbunden werden. So kann beispielsweise ein Sechskantstab aus Nicht-AL-Metall auf einer Platte aus Aluminium festgelegt werden, wobei dann die Verbindung im Schweißbereich rotationssymmetrisch sein wird.

[0014] Anwendungsfälle zur Nutzung erfindungsgemäßer Bauteile sowie des erfindungsgemäßen Verfahrens sind Erdungsbolzen für Aluminium-Teile insbesondere Aluminium-Armen, Aluminium-Träger oder dergleichen.

Patentansprüche

1. Bauteil aus Nicht-AL-Metall, insbesondere aus nichtrostendem Stahl mit einem stirnseitigen Ende, vorzugsweise ein Bolzen bzw. ein an einem stirnseitigen Ende mit einem Flansch versehener Bolzen zur Befestigung an einem aus Aluminium gefertigten Werkstück, dadurch gekennzeichnet, daß an das Bauteil (2) stirnseitig ein Verbindungsstück (5) aus Aluminium im Reibschweiß-Verfahren angeschweißt ist. 5 10
2. Bauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl das Bauteil (2) wie auch das Verbindungsstück (5) rotationssymmetrisch ausgebildet sind. 15
3. Bauteil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauteil (2) und/oder das Verbindungsstück (5) einen unrunder Querschnitt aufweisen, im Verbindungsbereich aber durch eine rotationssymmetrische Schweißzone miteinander verbunden sind. 20
4. Verfahren zur Verbindung eines aus Nicht-AL-Metall, insbesondere aus nichtrostendem Stahl hergestellten Bauteiles mit einem aus Aluminium gefertigten Werkstück, dadurch gekennzeichnet, daß an dem mit dem Aluminium gefertigten Werkstück zu verbindenden Bauteil (2) aus Nicht-AL-Metall zunächst ein Verbindungsstück (5) aus Aluminium im Reibschweiß-Verfahren befestigt und danach dieses Verbundwerkstück (1) an dem aus Aluminium hergestellten Werkstück im Bolzenschweiß-Verfahren, WIG-Schweiß-Verfahren, durch Hartlöten oder durch andere, für die Verbindung von Aluminiumwerkstücken geeigneten Fügeverfahren festgelegt wird. 25 30 35

40

45

50

55

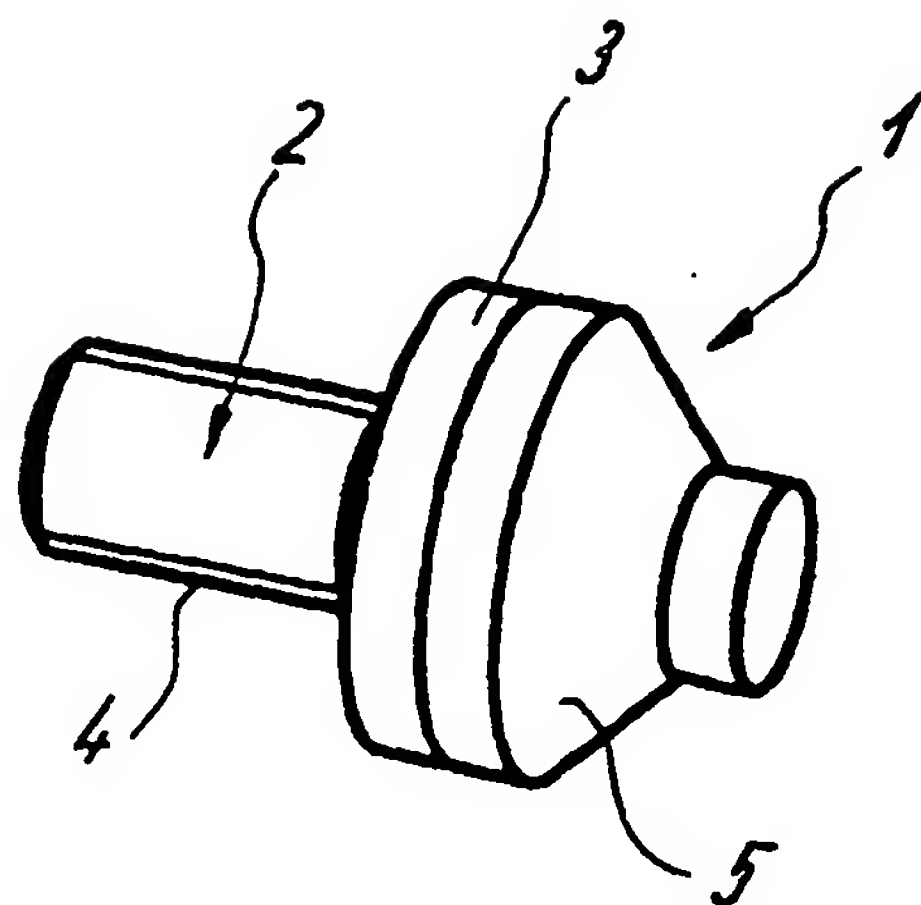


Fig. 1

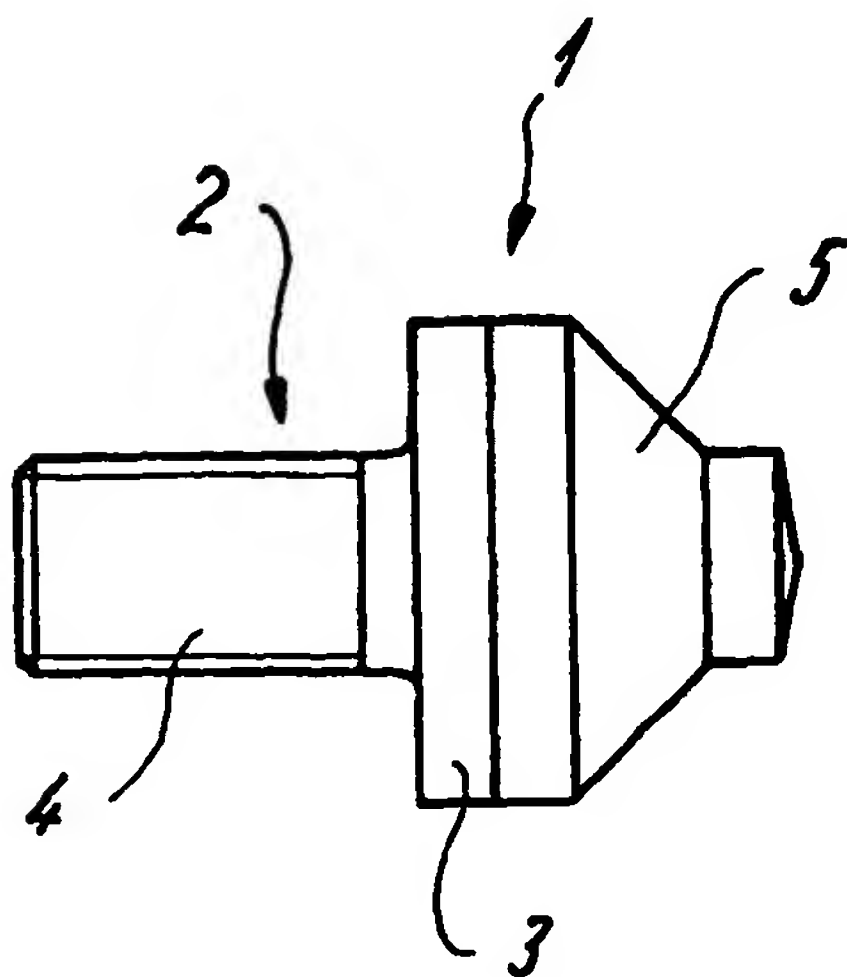


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 4199

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 1 431 219 A (WINEMAR AB CURT) 7. April 1976 (1976-04-07) * Seite 1, Zeile 37 - Zeile 52 * * Seite 1, Zeile 60 - Zeile 75 * * Seite 1, Zeile 92 - Zeile 97 * * Abbildungen 1,2 *	1,4	B23K35/02 B23K9/20
Y	US 4 684 304 A (FRANKS THEODORE E) 4. August 1987 (1987-08-04) * Zusammenfassung *	1-4	
Y	US 4 085 307 A (JENKINS JOHN C) 18. April 1978 (1978-04-18) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-4	
A	GB 715 259 A (SARAZIN ET CIE) 8. September 1954 (1954-09-08) * Seite 1, Zeile 86 - Seite 2, Zeile 3 * * Abbildungen *	1-4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B23K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 1. Dezember 2000	Prüfer Haegeman, M
<p>KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 4199

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-12-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1431219 A	07-04-1976	SE 381136 B DE 2327601 A	24-11-1975 24-01-1974
US 4684304 A	04-08-1987	KEINE	
US 4085307 A	18-04-1978	US 4160148 A	03-07-1979
GB 715259 A		KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82